

RAPPORT

sur les travaux de l'Institut botanique de l'Université de Zagreb
qui ont été publiés hors des »Acta botanica«

1934—1937

Bošnjak K.: Iz hercegovačke flore. Aus der herzegovinischen Flora. Glasnik hrv. prirodoslovnog društva. God. XLI—XLVIII. p. 17—70

Die floristische Bearbeitung des Materiales, welches der Verf. in den Jahren 1920, 1921, 1922 und 1923 in den Monaten Juli und August in dem Gebiete der herzegovinischen Alpe Čvrsnica (2.228) gesammelt hat. Der Verf. bringt einige Ergänzungen zu den von G. v o n B e c k bearbeiteten Vegetationsverhältnissen, In der ausführlichen Florenliste des Gebietes sind einige neue Formen aufgestellt. Es sind dies die folgenden:

Scabiosa leucophylla Borb. subsp. *cinerea* Bošnj.

Amphoricarpus Neumayeri Vis. subsp. *Murbeckii* Bošnj.

Galeopsis ladanum L. var. *hercegovina* Bošnj.

Veronica aphylla L. var. *dinarica* Bošnj.

Campanula hercegovina Deg. et Fiala a *typica* var. *glauca* Bošnj.

Hieracium olympicum Boiss. var. *hercegovinum* Bošnj.

Melica nutans L. f. *pallida* Bošnj.

Dianthus liburnicus Bartl. Wendl. f. *nanus* Bošnj.

Iberis intermedia Guers f. *simplex* Bošnj.

Alyssum mutabile Vent. f. *longistylum* Bošnj.

Sedum hispanicum L. f. *rubescens* Bošnj.

Potentilla villosa Zimm. f. *debilis* Bošnj.

Bupleurum falcatum L. f. *angustifolium* Bošnj.

Tordilium maximum L. f. *sulphureum* Bošnj.

Digitalis ambigua Murr. f. *rubescens* Bošnj.

Scabiosa silenifolia W. K. f. *humilis* Bošnj.

Telekia speciosa Schreb. f. *longiacuminata* Bošnj.

Senecio rupestris W. K. f. *elatior* et f. *humilis* Bošnj.

Es wurde noch eine neue *Gentiana* aus der Gruppe *crispata* aufgefunden, die von I. P e v a l e k als *Gentiana Bošnjakii* Pev. beschrieben wurde.

Horvat Ivo: Istraživanje vegetacije planina Vardaske banovine.

Ljetopis Jug. akad. znan. i umjet., svez. 47, str. 142—160, g. 1935.

Istraživanje vegetacije Vardarske banovine, II.

Ljetopis Jug. akad. znan. i umjet., svez. 48, str. 211—227, g. 1936.

Istraživanje vegetacije Vardarske banovine, III.

Ljetopis Jug. akad. znan. i umjet., svez. 49, str. 175—180, g. 1937.

Etudes sur la végétation des montagnes de la Vardarska banovina.

Annuaire de l'Acad. Yougosl. sc., Zagreb. Nos. 47, 48, 49.

Dans les trois rapports provisoires de l'annuaire de l'Académie Yougoslave des sciences et des beaux-arts de Zagreb nos. 47, 48 et 49, l'auteur a exposé les résultats de ses explorations sociologiques de trois ans concernant la végétation alpine des montagnes de la Macédoine (Vardarska banovina). Les hauts systèmes des montagnes dans la partie centrale de la péninsule Balcanique, surtout les montagnes Šar-Planina, Rudoka, Korab, Jakupica et Nidže (Kajmakčalan) atteignent avec ses plus hauts sommets la hauteur de 2.500—2.764 m. et ils sont constitués, en partie, par la pierre calcaire et dolomitique et, en partie, de la pierre siliceuse, de façon qu'ils rendent possible une grande richesse de structure de la couverture végétale. Dans les compte-rendus cités ne sont exposés que les résultats provisoires, qui représentent les groupements les plus caractéristiques de la végétation alpine, tandis que l'exposé définitif de la structure et du développement de cette végétation-là ne suivra qu'ultérieurement.

En rapport avec la structure petrographique du sol on a, d'un côté, la végétation basiphile, de l'autre côté la végétation acidiphyle.

La végétation calcaire est représentée par un grand nombre de groupements. Dans les pentes des rochers calcaires on trouve des associations endémiques caractéristiques de l'alliance *Ramondion Nathaliae*. Ce sont l'association *Potentilla speciosa-Minuartia graminifolia*, l'association *Micromeria cristata-Viola Košaninii* et l'association *Potentilla apennina-Saxifraga Karadžicensis*. Elles sont très bien caractérisées et constituées, en partie considérable, par des espèces endémiques. Elles sont apparantées, dans une certaine mesure, aux groupements de l'alliance *Micromerion croaticae* qui est répandue dans les montagnes croates et monténégrines.

Dans les éboulis calcaires secs on rencontre l'association *Drypetum Linnaeanae* dans la zone subalpine et l'association *Linaria alpina-Valeriana Bertisceae* dans la zone alpine. Elles

appartiennent à l'alliance *Thlaspeion rotundifolii* Br. Bl. Sur les éboulis humides qui sont déjà, en partie, fixées et sur les blocks, sur les bords des champs neigeux nous trouvons les associations de l'alliance *Arabidion coeruleae* Br. Bl. représentées par l'association *Saxifraga glabella-Arabis flavescens*, l'association *Salicetum retusae-reticulatae* et l'association *Plantago montana-Thlaspi microphyllum*. Tous ces groupements des éboulis nous renvoient aux groupements semblables des montagnes croates et monténégrines.

La végétation des prairies alpines sur le sol calcaire est surtout bien développée et représentée par deux alliances, dont l'une se rencontre sur des lieux abrités, qui sont en hiver couverts de neige (alliance *Seslerion nitidae*) dont l'autre couvre des lieux exposés à des vents forts (alliance *Seslerion tenuifoliae* ?). La première alliance correspond, en partie, à l'alliance *Festucion pungentis* des Alpes croates et monténégrines et est représentée par deux associations, c'est à dire l'association *Festuca nitida* et l'association *Helianthemum grandiflorum-Onobrychis scardica*. Cette dernière est surtout développée sur la montagne Jakupica. Sur des pentes exposées à l'action du vent on rencontre quelques associations que nous rangeons, pour le moment, dans l'alliance *Seslerion tenuifoliae* bien qu'elles se distinguent par plusieurs nouvelles espèces. A côté des associations *Carex laevis-Helianthemum alpestre* et des associations *Carex laevis-Helianthemum balcanicum* nous rencontrons des groupements dans lesquels domine *Elyna Bellardii*. Ces groupements sont bien développés sur les terrains calcaires couverts d'une couche d'humus pas trop épaisse. Ces groupements montrent la tendance du développement de la végétation vers les groupements acidiphiles.

D'un intérêt particulier a été l'exploration de la végétation acidiphile, qui n'a pas été jusqu'ici l'objet des études sociologiques qui ont eu pour résultat que la végétation acidiphile elle aussi est bien représentée dans la péninsule Balcanique par un grand nombre d'associations, bien caractérisées qu'on peut ranger dans les alliances endémiques.

La position systématique des groupements sur les pentes des rochers siliceux, dans lesquels se trouvent les espèces *Silene Lerchenfeldiana*, *Asplenium septentrionale* et *Potentilla Dörflerii*, n'est pas clairement fixée jusqu'ici. De même la végétation sur des blocks secs siliceux elle non plus, n'est pas assez connue. Au contraire, la végétation sur les bords des champs de neige est bien développée et appartient à l'alliance *Salicion herbaceae*, avec deux associations qui se rencontrent aussi dans les Alpes et dans les Carpathes (*Salicetum herbaceae* et *Polytrichetum sexangularis*). Les prairies alpines sont très bien développées et représentées par trois alliances, c'est à dire *Nardion strictae*, *Festuceto-Poion violaceae* et *Seslerion*

comosae. Tandis que les groupements de la première alliance sont conditionés par des facteurs anthropogènes, les groupements des autres alliances sont représentés par beaucoup d'associations qui couvrent des grandes surfaces. Sur les pentes abritées de la zone subalpine l'association principale est celle de *Poa violacea*-*Geranium subcaulescens*, et à côté d'elle on rencontre l'association à *Festuca spadicea*. Ces deux associations appartiennent à l'alliance *Festuceto-Poion violaceae*.

La vraie végétation des prairies alpines est représentée par les groupements de l'alliance *Seslerion comosae*, qui sont en parenté avec l'alliance *Caricion curvulae*. Nous ne mentionnons que quelquesunes de ces associations: l'association *Carex curvula*-*Primula minima*, l'association *Festuca Halleri*-*Geum montanum* et l'association *Juncus trifidus*. A ces associations est aparantée aussi l'association *Einpetro*-*Vaccinietum*, qui se rencontre sur les pentes des plus hauts sommets, tandis que les zones plus basses sont couvertes de l'association *Bruckenthalia spiculifolia*-*Juniperus nana*. Dans des stations humides sautent aux yeux plusieurs groupements, surtout l'association *Cirsium appendiculatum*-*Caltha laete*, qui appartient probablement à une alliance spéciale de l'ordre *Adenostyletalia*. Sur les bords des ruisseaux et sur les pentes humides on trouve l'association *Deschampsia caespitosa*-*Geum coccineum* avec une très belle espèce *Silene Asterias*.

Sur les bords des petites sources les associations de l'alliance *Narthecion scardici* sont bien développées.

D'après tout ce que nous avons exposé jusqu'ici, il est évident que la végétation alpine des montagnes de la Macédoine est constituée par un grand nombre de groupements bien caractérisés qui sont endémiques, en général, sur la partie centrale de la péninsule Balcanique. Outre le nombre considérable d'associations endémiques, il y a là aussi un certain nombre d'alliances endémiques qui donnent à ces montagnes un caractère très spécial.

Kušan Fran: Oblici sekcije *Eujacea* i *Lepteranthus* roda *Centaurea* u flori Jugoslavije. Prirodosl. istraživanja kralj. Jugoslavije, izdaje Jugoslav. Akademija znanosti i umjetnosti u Zagrebu, Sv. 20, 1936, St. 1—80. — Die Formen der Sektionen *Eujacea* und *Lepteranthus* der Gattung *Centaurea* in der Flora Jugoslaviens. Bulletin international, 29, 1936, 141—158.

Der Verfasser gab auf Grund eingehender Durcharbeitung eines grösseren Herbarmaterials und auf Grund ausführlicher Literatur eine Übersicht über die Formen der Sektionen *Eujacea* und *Lepteranthus* der Gattung *Centaurea* in Jugoslawien. Um dies zu erzielen, vermied der Verfasser die Beibehaltung von Kleinarten. Die grösste Aufmerksamkeit wurde

dem geographischen Momente gewidmet, was aber nicht zu einer Vernachlässigung der morphologischen Charakteristik führte. Aus dem systematischen Teile dieser Arbeit muss besonders hervorgehoben werden, dass der Verfasser die aus der Systematik dieser Gruppe verjagte *C. amara* L. wieder in sein System aufgenommen hat.

Kušan Fran: Lichenološka istraživanja Vardarske banovine. Prirodoslovna istraživanja kralj. Jugoslavije, izdaje Jugosl. Akademija znanosti i umjetnosti u Zagrebu, Sv. 20, 1936, str. 179—200. — Lichenologische Untersuchungen des Vardar-Banats in Jugoslavien. Bulletin international de l'Academie des sc. Yougoslave 29, 1936, 169—172.

Der Verfasser veröffentlicht in dieser floristischen Arbeit die Resultate seiner lichenologischen Untersuchungen in Vardarska Banovina. Es wurden sehr viele und interessante Flechten und besonders jene auf kalkfreier Unterlage angeführt. Es sind einige darunter verzeichnet, die in der Flechtenflora Jugoslaviens bis jetzt unbekannt waren.

Klas Z.: Eine neue *Thorea* aus Jugoslawien, *Thorea brodensis* Klas, sp. n. — Mit 2 Tafeln und 7 Abbildungen im Text. Hedwigia, Bd. 75, p. a 73—284 (1936).

Die Verf. berichtet über eine im Sava-flusse bei Slavonski Brod gesammelte *Thorea*. Eingehende komparativ-morphologische und anatomische Studien eines reichen Herbarmaterials ergaben, dass es sich um eine neue Art handelt, welche nach dem Fundorte *Th. brodensis* benannt wurde. *Thorea brodensis*, deren Entdeckung umso wichtiger ist, als in Jugoslawien für die gewöhnlichste *Thorea*-Art: *Th. ramosissima* bisher nur zwei Fundorte verzeichnet sind und die Gattung selbst darnach für Jugoslawien als selten zu betrachten ist, nimmt eine Mittelstellung zwischen *Th. ramosissima* und *Th. andina* ein. Sehr bemerkenswert ist die durch Abbildungen reichlich illustrierte Durchwachsung der Hüllen und Neubildung von Sporangien, welche bisher nur bei *Th. andina*, und auch hier nicht in solcher Ausbildung, beobachtet wurde.

Klas Z.: Zwei neue Schwefelbakterien (*Thiothrix Voukii* n. sp. et *Th. longiarticulata* n. sp.). Mit 2 Abbildungen im Text und 1 Tafel. — Archiv für Protistenkunde, Bd. 88, Heft 1, p. 121—126 (1936).

Die Verf. berichtet über zwei neue *Thiothrix*-Arten, welche sie in den Abflüssen der Schwefeltherme im Hafen von Split (Dalmatien) fand. Beide Arten, *Thiothrix Voukii* und *Th. longiarticulata* kommen entweder in reinen Beständen oder vermischt mit anderen *Thiothrix*-Arten vor und epiphytieren an Meeresalgen oder Schlammpartikeln. Durch ihre Grösse

zeichnet sich besonders *Th. Voukii* aus, welche die grösste bisher bekannte *Thiothrix*-Art darstellt (Breite der Faden $15-30\ \mu$, Länge der Zellen $19-40\ \mu$) Bei beiden Arten ist die Zellgliederung deutlich feststellbar, wie dies auch die orig. Mikroaufnahmen bewiesen.

Klas Z.: *Thiosiphon*, eine neue Gattung der Schwefelbakterien. Akad. Anzeiger, Nr. 21, Sitzung der math.-naturwiss. Klasse vom 5. November 1936, Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. in Wien, Math. naturw. Kl., Abt. I, Bd. 145, 7 bes 10 Hft, p. 209—216, 1936.

In dem Abflusskanal der Schwefeltherme im Hafen von Split (Dalmatien), wo auch *Thiothrix Voukii* und *Th. longi-articulata* entdeckt wurden, fand die Verf. noch ein besonderes, schlauchförmiges Schwefelbakterium, welches sich als Repräsentant einer neuen Gattung: *Thiosiphon*, erwies. Die bisher einzige Art dieser Gattung, *Thiosiphon adriaticus*, welche nicht nur ein neben *Beggiatoa mirabilis* grösstes Schwefelbakterium, sondern überhaupt das grösste bisher bekannte einzellige Bakterium (Breite der Schläuche $13-53\ \mu$ u. Höhe der Schläuche $1-1\frac{1}{2}$ mm) darstellt, wird in der Originalarbeit durch zahlreiche Abbildungen und Mikroaufnahmen hinreichend illustriert. Das Fehlen der Zellgliederung bei gleichzeitiger epiphytischer Lebensweise erforderte die Aufstellung einer neuen Familie: *Thiosiphonaceae*. Die neu aufgestellte Familie ist im System nach Ansicht der Verf. zwischen die einzelligen, freibeweglichen *Achromatiaceen* und die fadenförmigen, mehrzelligen *Beggiatoaceen* einzureihen.

In der Abhandlung wird auch auf einige Uneinigkeiten in bezug auf die Systematik der Schwefelbakterien hingewiesen.

Urban S.: O razvoju plastida i o citosomima. Na osnovu istraživanja na korijenju buće (*Cucurbita Pepo* L.) i bijele vučike (*Lupinus albus* L.) Sa 1 tablom. Disertacija za doktorski ispit. Zagreb, 1936. Vlastita naklada.

Über die Entwicklung von Plastiden und über Cytosomen auf Grund der Untersuchungen der Wurzeln von *Cucurbita Pepo* L. und *Lupinus albus* L. Mit einer Tafel. Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades. Zagreb, 1936. Verlag des Autors (kroatisch).

In der Einleitung werden kritisch die Theorien über die Entstehung von Plastiden besprochen und zwar namentlich die Meyer-Schimpersche Theorie über die Kontinuität der Plastiden und die Theorie über die Entstehung der Plastiden aus Chondriosomen (Lewitsky, Guillermond u. a.). In der Besprechung der umfangreichen Literatur über Chondriosomen schliesst sich der Verf. der Ansicht einiger Forscher (Lundegårdh, Dangeard P. A.), nach welcher

diese zytoplasmatischen Inhaltskörper mit tierischen Chondriosomen als nicht identisch aufgefasst werden. Aus diesem Grunde übernimmt der Verf. für diese Bildungen die Bezeichnung Zytosomen. Der Verfasser stellte sich die Aufgabe die Beziehungen der Zytosomen zu den Chloroplasten in den Wurzeln von *Cucurbita* und *Lupinus* näher zu studieren. Diese Wurzeln haben die Eigenschaft im Lichte zu ergrünen und daher sind sie als Untersuchungsobjekt sehr geeignet, da normalerweise in ihnen keine Chloroplasten vorkommen. Es handelte sich zunächst um die Frage, woraus bei dem Ergrünungsprozess die Chloroplasten gebildet werden? Es wurden aber dennoch alle Entwicklungsstadien bzw. Keimungsstadien zytologisch auf das Vorkommen von Zytosomen und Plastiden untersucht.

Während der Keimung der Kürbissamen wurde festgestellt, dass in der Radicula nur Aleuronkörner und weder Plastiden noch Chondriosomen vorkommen. Die Aleuronkörner zeigen deutlich den protoplasmatischen Anteil in halbmondförmiger Form, der bei der späteren Entwicklung in kleine Körner zerfällt. Diese hält der Verf. für Plastiden bzw. Proplastiden und schliesst sich gleichzeitig der Theorie über den plastidogenen Ursprung der Aleuronkörner (Aleuroplastenhypothese von Mottier und Vouk) an. Aus diesen Protoplastiden entstehen später Leukoplasten und bei der Ergrünung der Wurzel auch Chloroplasten. Die Zytosomen erscheinen im Zytoplasma erst später als die Plastiden gebildet sind. Ähnliche Verhältnisse wurden auch bei der Lupine festgestellt, nur sind in der Radicula keine Aleuronkörner vorhanden. Der Verf. glaubt in diesem Objekte die Zytosomen von Plastiden durch chemische Reagentien genau unterscheiden zu können. Während der Wurzelentwicklung zeigen sich die Zytosomen in den Zellen immer später als die Plastiden und dies hält der Verfasser für den wichtigsten Einwand gegen die Ansicht, dass Plastiden aus Chondrosomen entstehen. Es sind daher nach Ansicht des Verf. keine objektiven Tatsachen bekannt, die gegen die klassische Theorie von Meyer und Schimper über die Kontinuität der Plastiden sprechen.

Es soll hier noch erwähnt werden dass zu gleicher Zeit Kiyohare Rogane (Zur Schimper-Meyerschen Theorie der Vermehrung der Chloroplasten, Journ. of the Fac. Sc. Imp. Univ. Tokyo, III. Bot. Vol. IV. 5. 1935) auf Grund der Untersuchungen an anderen Objekten zu ähnlichen Resultaten gekommen ist.

Vouk V.: Cijanoficeje i salinität u talusu alge *Codium Bursa* L. (Les cyanohycées et la salinité dans le thallus de *Codium Bursa* L.). Rad Jugoslav. Akad., Knjiga 254 (79) 1936 — Bull. inter. b. 29 (1936).

In Fortsetzung seiner Studien über die von ihm entdeckte Lebensgemeinschaft von Cyanophyceen im Thalli von *Codium Bursa* L. gibt der Verf. ein systematisches Verzeichnis der vorgefundenen Arten und teilt zugleich die Resultate der durchgeführten Salinitätsuntersuchungen mit. Von 12 konstatierten Cyanophyceenarten sind 5 neu. Es sind dies: *Gloeocapsa endocodia*, *Microchaete adriatica*, *Plectonema adriatica*, *Phormidium codicolum* und *Lynbya Fremýi*. Während andere Arten mehr oder weniger sporadisch vorkommen, stellen die beiden letzterwähnten Arten die dominanten Arten dieser Algenassoziation dar. Der Verf. ist der Ansicht, dass die Cyanophyceenflora in den Thalli von *Codium Bursa* nicht spezifisch ist, vielmehr durch die Bodenvegetation bestimmt wird. Es ist sehr wahrscheinlich, dass die Cyanophyceen vom Boden aus an der Anheftungsstelle, d. h. zwischen den Rhizoiden in den *Codium*-Thallus eindringen.

Die Salinitätsuntersuchungen ergaben dass in- und ausserhalb der Thalli von *Codium Bursa* recht beträchtliche Salinitätsunterschiede bestehen. Den Befund R. Lamis, nach wel- von *Codium Bursa* keine Differenzen aufweisen, führt der Verf. auf zu geringe Anzahl von geprüften Objekten und Analysen.

Vouk V.: Studien über adriatische Codiaceen. *Acta Adriatica*, Vol. 8., p. 1—47, mit 15 Textfiguren und 9 Tafeln (1936). *Jadranske kodijaceje* (Codiaceae) Prirodoslovna istraživanja kralj. Jugoslavije, izdaje Jugosl. Akad. znan. i umjet. u Zagrebu, sv. 20, p. 147—178 (1936).

In diesen Abhandlungen werden eingehende morphologische und biologische Studien über die Gattung *Codium* mitgeteilt. Auf Grund zahlreichen Herbariales bespricht der Verf. zuerst den Dimorphismus der Rindenschläuche bei den Codiaceen um dann den gesamten Formenkreis von *Codium dichotomum*. Es werden 8 Formen aufgestellt, welche sihc teilweise mit den bisher aufgestellten decken: *F. dichotomum* Vouk, *F. furcatum*, O. C. Smidt, *F. intermedium* Vouk, *F. divaricatum* (Ag), *F. attenuatum* Vouk, *F. irregulare* Vouk, *F. candelabrum* Schill. und *F. proliferum* Kütz. Die Formenaufteilung beruht auf der Unterscheidung der Haupt- bzw. Zwischen- und Endsegmenten der Thalli, wobei besonders die charakteristische Ausbildung der Thallusspitzen ausschlaggebend ist. Der Verf. lässt auf Grund des Vergleiches der Verbreitung dieser Formen die Möglichkeit des Bestehens von geographischen Rassen zu. Nach oben erwähnten Gesichtspunkt bespricht der Verf. auch die adriatischen Formen von *C. dichotomum*. — Zugleich wird auch besondere in Adria gefundene Form von *Codium* aus der Sektion *Tomentosa* als neue Art: *Codium Cattaniae* beschrieben. Aus der Sektion

Elongata wurden aus Adria zwei Arten als sicher und gut differenziert bestimmt und zwar *Codium elongatum* Ag. und *C. decorticatum* (Woodw) Howe. Was *Codium adhaerens* anbelangt stimmt der Verf. der Ansicht O. C. Schmidt bei, nach welcher in der Adria nur *C. difforme* und nicht *C. adhaerens* vorkommt.

Schliesslich geht der Verf. nochmals auf die Biocönose von Cyanophyceen und Codiaceen ein. Die Entdeckung des Verf. dass sich in den Thalli von *Codium Bursa* zahl- und artenreiche, zumeist rote Cyanophyceen ansiedeln, wurde inzwischen von Frémy bestätigt und auf *C. difforme* erweitert. Der Verf. untersuchte nun auch die adriatischen Formen von *C. difforme* und fand in diesen ebenso wie auch in Exemplaren von *C. dichotomum* dasselbe Besiedelungsphänomen. Die rote Färbung dieser Cyanophyceen wird vielleicht durch spezifische Ernährungsverhältnisse bedingt.

Der kroatischen Abhandlung ist auch ein Schlüssel zur Bestimmung der adriatischen Codiaceen beigelegt.

Vouk V.: Nova istraživanja o utjecaju ugljena na rast bilja. (Neue Untersuchungen über den Einfluss von Kohle auf das Pflanzenwachstum), Sa 6 tabli i 1 slikom u tekstu. Srpska kraljevska akademija, Spomenik LXXXV, I. razred, 19, B, Prirodnačke nauke, p. 1—41 (1936). Bulletin de l' Acad. Serbe, B. Nr. 3 1936.

In Fortsetzung seiner Studien über den Einfluss der Kohle auf das Pflanzenwachstum bringt der Verfasser neue experimentelle Beiträge sowie eine theoretisch-kritische Darlegung der bisher aufgestellten diesbezüglichen Theorien.

Die neuen experimentellen Beiträge umfassen die Versuche mit Kohledüngung einiger Getreidesorten sowie gärtnerischen Pflanzen, die Wiederholung der Versuche mit Kohlen aus verschiedenen Bergwerken und die besonders wichtige komparative Versuche über die Einwirkung von Braunkohle, Holzkohle und Tierkohle auf Bohnen und Senfpflanzen in Wasserkulturen. Auf die mannigfache wichtige Feststellungen wie z. B. auf das verschiedene Verhalten des Stengel- und Wurzelwachstums kohlegedüngter Pflanzen kann hier nicht näher eingegangen werden. In bezug auf die letzterwähnte komparative Versuche soll nur auf die praktisch wie theoretisch ausserordentlich wichtige Feststellung eines prinzipiellen Unterschiedes zwischen der physiologischen Wirkung von Carbo animalis und C. Tilia einerseits und fossiler Braunkohle (C. Zenica) andererseits hingewiesen werden. Während die zuerst erwähnte sog. aktive Kohlearten nur bei schwacher Konzentration wirken, und auch dies nur stimulatv, ist die Braunkohle, deren günstige Einwirkung parallel der Menge der Zugabe (bis 10%) wächst, also assimilativ wirkt, als physiologisches Nährstoff aufzufassen.

Im theoretischen Teile der Abhandlung werden die bisher aufgestellte Hypothesen über die Ursachen der Förderung des Pflanzenwachstums durch Braunkohle dargestellt. Nach kritischer Besprechung der physikalischadsorptiven, der pedologischen, der Humin- und Hormonalhypothese sowie der biokatalytischen und elektrochemischen Hypothese, hält der Verf. auch weiter an seiner Stickstoffhypothese, nach welcher die Braunkohlendüngung als eine indirekte Stickstoffdüngung aufzufassen ist, fest.

Vouk V.: Über Eisenspeicherung bei Blaualgen. Mikrochemie, Molisch-Festschrift, p. 439—446 (1936)

Der Verf., welcher im Jahre 1918 den ersten sicheren Fall der Eisenspeicherung bei Cyanophyceen an *Lyngbya Molischi* entdeckte, bespricht nur auf Grund einiger Untersuchungen und neuerer Literatur die Eisenspeicherung bei Blaualgen und stellt verschiedene morphologische, ökologische sowie physiologische Typen der Eisenspeicherung auf. Im morphologischen Sinne unterscheidet der Verf. Scheidenspeicherung, Schleimspeicherung und Auflagerung. In bezug auf die Beständigkeit der Speicherung werden obligate und fakultative eisenspeichernde Blaualgen unterschieden, während anderseits mit Rücksicht auf die bei Eisenspeicherung sich vollziehende Prozesse auf die Notwendigkeit der Unterscheidung von aktiven und passiven Eisenspeicherer hingewiesen wird. In der Arbeit werden auch zwei nicht näher bestimmte *Microcoleus*-Formen aus Ohrid-See mit Rücksicht auf ihre vom Verf. entdeckte Eisenspeicherung besprochen.

Vouk V.: Komparativno-biološke studije o termama. Rad Jugosl. akad. zn. i umj. 256 (80), p. 195—228, Zagreb 1936. (Kroatisch).

Vergleichend-biologische Studien über Thermen. »Rad« der Südslaw. Akad. d. Wiss. Bd. 256 (80), p. 195—228.

Anschliessend an bisherige Studien des Verf. über die Biologie der Thermen werden in dieser Abhandlung über 70 verschieden Thermalquellen verschiedenster Temperatur in bezug auf die Zusammensetzung der Thermalflora verglichen. Es kamen zum Vergleich die Thermen in Oesterreich untersucht von Stockmayer, in Ungarn von Istvanffi in Czechoslovakei von Vilhelm, in Jugoslawien vom Verf., in Frankreich von Famin, in Kaukasus von Voronihin, in Kamtschatka von Elenkin, in Japan von Molisch und in Afrika von Schmiedle. Der Vergleich der Algenflora wurde in 7 Tabellen bei verschiedenen Temperaturen dargestellt.

In allen Thermen bilden die Hauptelemente der Flora die Cyanophyceen und der Verf. hält nur diese Gruppe für typische thermophilen Organismen. Die Diatomeen, Chlorophy-

ceen, Conjugaten (Desmidiaceen) die gelegentlich auch verhältnismässig in grosser Anzahl von Arten vorkommen, sind nur mehr oder weniger thermotolerante Organismen, die in Thermen nur gelegentlich hineinwandern.

Die Cyanophyceen selbst verhalten sich auch in bezug auf Temperaturgrenzen sehr verschieden, was in einer besonderen Tabelle für 25 Algenarten dargestellt wird.

Was die maximale Temperatur, bei welcher die Thermalalgen überhaupt vorkommen, anlangt, so kam der Verf. nach kritischer Durchsicht der bisherigen Literaturangaben zur Ansicht, dass diese für Algen höchstens bis zu 72° C reicht.

Aus dem Vergleiche der Thermalvegetation bei verschiedener Temperatur kann man nach Verf. Ansicht als Therme in biologischem Sinne nur jene warme Quellen konstanter Temperatur bezeichnen, in welchen die thermophilen Organismen in Mehrzahl vorkommen und dies ist die Temperatur von etwa 30° C aufwärts.

Es wird unter anderen als neuer oekologischer Typus von Thermalorganismen *Pyriophyten*typus aufgestellt. Es sind dies Algen die sonst als Aerophyten an den Steinen und Wänden, aber ständig von heissem Dampfe umspült, vorkommen (*Symploca thermalis*, *Aphanocapsa thermalis* u. a.)

Der Verf. konnte aus verschiedener Zusammensetzung der Thermalvegetation nur drei Vegetationstypen unterscheiden: *Mastigocladus*-Typus, *Phormidium*-Typus und *Oscillatoria*-Typus.

Den *Mastigocladus*-Typus der Thermen hält der Verf. als den ältesten Typus. Schliesslich wird die kurze biologische Charakteristik der wichtigsten Thermen in Jugoslawien gegeben. (Vergleiche auch den Vortrag des Verf. in diesen Acta p. 5).

Ausführlicher Auszug in deutscher Sprache wird in Bulletin derselben Akademie erscheinen.